Tome Dix-huitième N° 2 15 février 1927

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 12 FÉVRIER 1927

à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences

Présidence de M. le Dr Foley, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Le président félicite MM. Ducellier et P. Berthaut, nommés membres correspondants de l'Académie d'agriculture de France.

Admissions. — M. Jules Wagner, professeur à l'Institut d'entomologie de l'Université de Belgrade (Serbie).

M. Paillous (Hubert), professeur à l'Ecole primaire supérieure de Maison-Carrée, Alger.

Présentations. — M. le professeur Rouyer, doyen de la Faculté des sciences, Alger, présenté par MM. Maire et Seurat.

M. Caillard (Jacques), chef du Service technique de la Soc. Alg. de Navigation pour l'Afr. du Nord (Schiaffino et Cie), 5, rue Elisée-Reclus, Alger, présenté par MM. Balachowsky et de Bergevin.

M. Argilas, étudiant à la Faculté des sciences, présenté par MM. Maire et Killian.

Dons à la Bibliothèque. — M. Pallary nous a fait don du magnifique ouvrage en trois tomes du Prince Omar Toussoun : « Mémoire sur l'histoire du Nil » (*Mém. Inst. d'Egypte*, t. VIII-IX-X, 1925).

M. Arambourg nous fait don de son récent ouvrage : « Révision des poissons fossiles de Licata » (*Ann. Paléont.*, t. XIV, 1925, pp. 39-132, pl. VI-XV). Une analyse de cet ouvrage paraîtra dans ce Bulletin.

Contribution à nos publications. — M. le Cᵗ Weiller nous a remis la somme de *20 francs* à titre de contribution à nos publications.

Subventions. — La Direction de l'Agriculture a bien voulu nous accorder sur l'exercice 1927 une subvention de *2.000 francs* et la Direction des Territoires du Sud une subvention de *1.800 francs*.

Communications

Le Dʳ Senevet présente au nom du Dʳ Ceccaldi, de Berrouaghia, et en son nom personnel, deux spécimens de *Heterochrysops flavipes*, Meigen 1808, capturés dans la région de l'oued Zrikine (Boghari).

Ces deux Tabanides avaient piqué aux mains un garde forestier, provoquant un œdème dur et rouge, remontant jusqu'au coude et limité par un bourrelet net.

Ce pseudo érysipèle disparut en quarante-huit heures.

M. Seurat dépose sur le Bureau une note sur les associations animales de l'estuaire de l'oued Akarit (golfe de Gabès) et résume les conclusions de son travail.

Association française pour l'Avancement des Sciences

Congrès de Constantine

Le Congrès aura lieu du mercredi 13 avril 1927 au 16 avril inclus. Des excursions seront ensuite organisées du 17 au 20 ou 22 avril aux environs de Constantine et, croyons-nous, dans le Sud (Touggourt ?). Les Compagnies de navigation consentent aux congressistes une réduction de 30 % sur le prix net des deux traversées aller et retour. Les Chemins de fer Algériens de l'Etat consentent une réduction de 50 % : billet d'aller à plein tarif, retour gratuit contre remise d'un coupon spécial.

Etude anatomique des tiges de Cytises de l'Afrique du Nord

par Lucienne GEORGE

Licenciée ès-sciences

PREMIERE PARTIE

HISTORIQUE

Les Cytises sont des Légumineuses très répandues dans la région méditerranéenne. Leur classification a fait l'objet de nombreuses controverses. PITTON DE TOURNEFORT (1717), LINNE (1737), LAMARCK (1786), DE JUSSIEU (1789), DE CANDOLLE (1825), BOISSIER (1835), ENDLICHER (1836), SPACH (1844), KOCH (1869), BENTHAM (1867), ROUY (1897), TAUBERT (1893), BRIQUET (1894), PELLEGRIN (1908), ont abordé la question difficile de la classification des Génistées.

BRIQUET admet, comme BENTHAM, la séparation des Genêts et des Cytises d'après la strophiole de la graine. PELLEGRIN classe le genre *Cytisus* parmi les *Genistées-Spartiées.*

Parmi les auteurs qui se sont surtout occupés de l'anatomie de la tige, il faut citer SCHUBE (1885), qui consacre un chapitre aux *Genistées* dans un travail sur la structure des tiges des plantes à feuillage pauvre.

JOENNICKE (1885), introduisant des données anatomiques dans la systématique, réduit les *Génistées* à un seul type.

RUSSEL (1890) signale des faisceaux libéroligneux corticaux chez les *Genista tinctoria* et *G. sagittalis.*

BRIQUET étudie surtout les Cytises des Alpes-Maritimes et note dans les *Cytisus Ardoini* et *Sauzeanus* la présence de trachéides doliformes établissant des communications tangentielles au travers des rayons médullaires.

RAUTH (1901) décrit la tige de *Cytisus radiatus* dans un ouvrage sur les feuilles des Génistées.

Tous ces auteurs étudient seulement les entrenœuds des jeunes tiges.

VAN TIEGHEM (1905) le premier étudie la structure des nœuds.

Le périderme a fait l'objet d'un petit nombre de travaux parmi lesquels il faut citer ceux de Moeller (1882), Ross (1887), Douliot (1889).

Nordlinger (1852), Moeller (1876), de Bary (1877) remarquent que le bois âgé présente peu de particularités. Taubert (1894) signale l'épaississement spiralé des vaisseaux, l'étroitesse des ponctuations et la présence de trachéides à lumière étroite jusque dans le bois de printemps.

Pellegrin (1908) étudie les différentes sortes de méristèles corticales de la tige, le mode d'insertion de la feuille et le nombre de méristèles qu'elle prend à la tige. Ce sont là des caractères de première importance qui n'offrent pas de formes transitoires et qui pour cela lui permettent de séparer des genres dont la délimitation était restée jusqu'à ce jour confuse.

DEUXIEME PARTIE

Chapitre premier

Caractères généraux des tiges de Cytises de l'Afrique du Nord

TIGE JEUNE. — En coupe transversale dans le milieu d'un entre-nœud — le troisième ou le quatrième dans toutes les coupes que nous ferons, afin de ne mettre en présence que des éléments comparables — certaines espèces présentent des côtes très peu marquées ou nulles. La tige prend alors un contour circulaire. Chez d'autres, au contraire, la tige est côtelée par suite d'arrêts de développement de la zone génératrice libéro-ligneuse sur certains points de la périphérie.

Les côtes sont larges et serrées, séparées par d'étroits sillons. Le plus souvent, la coupe présente l'aspect d'une étoile à branches courtes, arrondies et étroites.

POILS et STOMATES. — Certaines tiges sont glabres (*Cytisus Ahmedi*). Dans les espèces tomenteuses les poils sont en général localisés dans les sillons où ils sont parfois très abondants. Quand la tige est cylindrique (*C. albidus*) ils sont répandus sur toute la surface. Ce sont des poils tecteurs, formés de trois cellules superposées en files, les deux basales courtes et aplaties, la terminale très allongée. Le poil est filiforme, la cellule terminale dans le prolongement des deux basales.

Les stomates sont localisés comme les poils, qui entretiennent autour de leurs orifices une atmosphère toujours humide. Ils sont enfoncés

dans l'épiderme et quelquefois, leur ostiole s'ouvre au fond d'un puits cuticulaire profond. Leur grand axe est parallèle à l'axe de la tige. Il n'y a pas de cellules annexes différenciées.

EPIDERME. — Il est toujours simple avec une cuticule particulièrement épaisse au sommet des côtes. La cuticule laisse d'autant moins transpirer d'eau qu'elle est plus épaisse.

ECORCE. — Elle se réduit à une ou deux assises de cellules incolores au sommet des côtes. Dans les sillons elle est plus épaisse, souvent palissadique et toujours bourrée de grains de chlorophylle. Les feuilles étant généralement réduites, la tige devient assimilatrice. De plus, la sclérification présente un développement intense, le stéréome est très développé. Ce sont là des caractères de plantes xérophiles.

L'endoderme est amylifère et n'a jamais de cadre subérisé. Il est constitué par de grandes cellules à parois minces se distinguant des autres cellules corticales par leurs dimensions et leur orientation et parce qu'elles ne contiennent pas de chlorophylle.

STELE. — Elle présente quatre types bien distincts.

1° La stèle est ailée par le péricycle, c'est-à-dire que le péricycle envoie dans chaque côte une lame fibreuse reliée à la stèle par la base et s'étendant dans la côte dont elle repousse l'écorce réduite à une assise de cellules sans chlorophylle au sommet.

2° Les expansions fibreuses du péricycle se sont séparées en deux tronçons dans leur partie médiane. La partie externe de chaque aile est entourée d'un endoderme bien différencié et constitue dans chaque côte une méristèle corticale incomplète fibreuse.

3° Les méristèles corticales sont très réduites et peuvent même ne pas exister. La stèle est alors cylindrique entourée d'un péricycle normal.

4° La stèle, dans une côte sur deux, envoie une aile fibreuse, mais dans l'écorce des autres côtes, elle détache en plus un faisceau libéro-ligneux, formant ainsi autant de méristèles complètes que de méristèles fibreuses.

Toutes ces méristèles sont entourées d'un endoderme net.

Les faisceaux libéro-ligneux des jeunes tiges de Cytises ne présentent pas de particularités.

La moëlle est formée de grandes cellules polygonales, à parois minces mais fortement lignifiées.

PERIDERME. — Le périderme est tardif et n'apparaît pas dans les tiges âgées de moins de trois ans au minimum. Le plus souvent, l'assise génératrice subéro-phellodermique se constitue dans l'épiderme, en

dehors des méristèles fibreuses. L'épiderme est alors exfolié avec la cuticule. Chez le *Cytisus tridentatus* l'assise phellogène s'installe en dedans des épaississements fibreux du péricycle et exfolie l'écorce et les méristèles qu'elle contient.

Avant l'exfoliation, Schulze (1901) signale une digestion de la cellulose dans les parois très épaissies des fibres des ailes péricycliques.

TIGE AGEE. — La tige âgée se réduit à une stèle volumineuse à bois très développé et fibreux, entouré d'un liège abondant. Le phelloderme est formé de cellules à parois très épaisses. La structure du bois n'offre rien de particulier. Les gros vaisseaux à ponctuations aréolées sont accompagnés de trachéides à lumière étroite et de cellules scléreuses jusque dans le bois de printemps.

Chapitre II

Etude anatomique de la tige de quelques espèces nord-africaines

Cytisus Fontanesii Spach.

La tige du *Cytisus Fontanesii* étudiée provient du Moyen Atlas. Elle présente cinq côtes assez saillantes à contours irréguliers. La cuticule est assez mince. Il y a quelques poils rares et raides disséminés un peu partout. Les stomates — peu nombreux — sont surtout localisés dans les sillons. L'écorce est mince, riche en chlorophylle, surtout dans ses assises les plus voisines des sillons, où elle est nettement palissadique.

Les fibres péricycliques sont en cordons. Le péricycle envoie dans chaque côte une aile de fibres, séparée de l'épiderme par une assise de cellules à parois incolores et minces. Cette aile est amincie dans sa région moyenne, quelquefois même, coupée en deux tronçons dont l'intérieur est toujours plus petit et souvent attenant au péricycle.

Les vaisseaux du bois sont larges, séparés par des paquets de fibres.

La moëlle est formée d'éléments polygonaux fortement ponctués, à parois minces, bien lignifiées sauf au voisinage des vaisseaux du bois où elle reste longtemps cellulosique.

Au nœud, la feuille s'insère sur une face de la tige et reçoit une méristèle complète et deux méristèles latérales exclusivement fibreuses. Rapidement, dans le pétiole, l'unique faisceau libéro-ligneux se divise et donne de chaque côté de petits faisceaux libéro-ligneux se plaçant sous les méristèles latérales, formant ainsi deux méristèles complèies destinées aux folioles latérales.

Le périderme est tardif. Il se constitue en dehors des faisceaux fibreux, dans l'épiderme. Il fonctionne d'abord dans les sillons qu'il tend à combler, puis, sur le sommet des côtes. La couche de liège est interrompue çà et là par des lenticelles très nettes.

Cytisus triflorus L'Hér.

L'échantillon étudié provient de Miliana. La coupe d'une jeune entre-nœud de *Cytisus triflorus* est une étoile à cinq branches. Les côtes sont peu saillantes, à sommets arrondis.

L'épiderme est revêtu d'une cuticule d'épaisseur moyenne, un peu plus mince dans les sillons que sur les côtes. Les poils, allongés, formés de trois cellules dont la dernière est beaucoup plus longue que les deux premières, sont nombreux ainsi que les stomates.

L'écorce est formée de six à sept assises de cellules chargées de chlorophylle, dont certaines, non différenciées, renferment des cristaux cubiques d'oxalate de calcium.

Chaque côte contient une petite colonne de fibres arrondie, séparée d'une part de l'épiderme, d'autre part, de la stèle par trois à quatre assises de cellules corticales.

L'endoderme est formé de cellules à parois minces, cellulosiques, assez peu distinctes des autres cellules de l'écorce, mais, contenant quelques grains d'amidon.

Le péricycle forme un manchon presque continu de fibres semblables à celles qui sont dans l'écorce.

Le bois est très vasculaire.

Les cellules médullaires sont grandes, surtout dans la partie centrale. Leurs parois sont minces et bien lignifiés, sauf dans le voisinage du bois.

La feuille s'insère entre deux côtes. Un faisceau libéro-ligneux et son arc de péricycle fibreux se détachent de la stèle et forment la méristèle foliaire médiane. Deux faisceaux fibreux situés dans les côtes passent dans les bords du pétiole. Ils ne sont remplacés parfois qu'au nœud supérieur. C'est pourquoi, dans certaines coupes, on remarque que sur les cinq côtes, trois seulement présentent une colonne de fibres péricycliques dans l'écorce, alors que dans les autres, chacune des cinq côtes contient une méristèle fibreuse.

Le périderme apparaît dans les tiges âgées de trois ans. Il se forme dans l'épiderme qui s'exfolie avec sa cuticule. Le rhytidome est écailleux. Des lenticelles se forment dès l'apparition du liège.

Cytisus albidus Lam.

La tige d'un jeune *Cytisus albidus* de Mogador est cylindrique. De nombreux poils tecteurs tricellulaires recouvrent toute la surface, protégeant de nombreux stomates. Le parenchyme cortical est formé de

quatre à cinq assises de cellules. Il n'y a pas de méristèles fibreuses dans l'écorce. L'endoderme, formé de grandes cellules sans chlorophylle est très net.

Le péricycle présente des paquets de fibres. La couche ligneuse est peu épaisse, avec quelques gros vaisseaux entourés de cellules et de fibres ligneuses.

La moëlle est formée de grandes cellules arrondies à parois lignifiés.

Le périderme apparaît tardivement dans l'épiderme qui s'exfolie alors. Le liège présente des solutions de continuité, les lenticelles, qui naissent au-dessus de certains stomates.

Les cellules qui forment ces plages poreuses sont des éléments de liège qui s'arrondissent, formant des méats, permettant ainsi les échanges gazeux.

Cytisus linifolius Lam.

La tige présente huit côtes avec de longs poils disséminés un peu partout. La cuticule est épaisse et les stomates, situés surtout dans les sillons, s'ouvrent au fond de puits cuticulaires.

En dedans des sillons et sur les flancs des côtes, l'écorce est formée de cinq à sept assises de cellules bourrées de chlorophylle et dont les plus externes sont palissadiques.

Chaque côte contient un faisceau de fibres de forme très irrégulière, en général réniforme, parfois séparé en deux tronçons. Chacune de ces méristèles incomplètes est séparée d'une part de l'épiderme, d'autre part, de l'endoderme par trois à quatre assises de cellules corticales.

L'endoderme est constitué par une assise de grandes cellules, dont les parois restent minces, sans différenciation spéciale, mais qui sont toujours dépourvues de chlorophylle.

Le péricycle est différencié en petits arcs irréguliers de deux à trois assises de fibres.

Le liber et le bois ne présentent rien de particulier.

La moëlle est formée de grosses cellules fortement ponctuées, à parois minces et lignifiées.

L'assise subéro-phellodermique apparaît dans l'épiderme et fonctionne d'abord dans les sillons qu'elle tend à effacer, puis plus tard, sur les côtes.

Cytisus Ahmedi Batt. et Pit. (1)

L'échantillon provient d'un spécimen jeune ayant cru dans une station ombreuse au bord d'un oued, sur des rochers calcaires, dans le Djebel

---

(1) Le « *Cytisus* » *Ahmedi* a été séparé génériquement par le Dr R. Maire : Un nouveau genre de Papilionacées de la flore nord-africaine (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, T. X, n° 1, p. 22) [*Lyauteya Ahmedi* (Batt. et Pit) Maire]. (N.D.L.R.).

El Maïz, caractérisé par un développement remarquable de feuilles. L'action modificatrice du milieu se fait d'ailleurs sentir aussi sur la morphologie interne.

La tige est cylindrique, glabre, sans stomates. La cuticule est mince. Le parenchyme cortical est formé de trois à quatre assises de cellules. La plante s'étant développée à l'ombre et possédant de grandes feuilles, la chlorophylle est très peu abondante dans l'écorce, dont la partie externe n'est jamais palissadique.

Il n'y a pas de méristèles fibreuses corticales. Il faudrait peut être voir dans la disparition des enclaves fibreuses de l'écorce une corrélation avec l'humidité de la station. On sait que L'Hotelier (1893) a obtenu une réduction des enclaves fibreuses corticales en cultivant des Genêts en atmosphère très humide.

Les cellules endodermiques sont régulières, bourrées de grains d'amidon.

Le péricycle contient des paquets de fibres à cavité presque nulle, à parois très épaisses, mais peu lignifiées.

Le périderme est tardif et se forme dans l'épiderme qui est exfolié par le liège.

Cytisus (Sarothamnus) maurus Humbert et Maire

La coupe dans un entrenœud d'une jeune tige de la Daya Chiker (Moyen Atlas, au sud de Taza) présente l'aspect d'une étoile à cinq branches, plus ou moins rectangulaire à l'extrémité.

L'épiderme est recouvert d'une cuticule épaisse. Il n'y a pas de poils. Le parenchyme cortical est formé de cinq à six assises de cellules bourrées de chlorophylle et dont les assises les plus externes sont nettement palissadiques.

Le péricycle contient de nombreux arcs fibreux et envoie dans chaque côte une méristèle exclusivement fibreuse séparée de l'épiderme par une seule assise de cellules non chlorophyllienne et entourées par un endoderme propre.

La feuille s'insère entre deux côtes. Elle prend à la tige un faisceau libéro-ligneux avec son arc de fibres, et deux faisceaux corticaux latéraux. Puis le faisceau libéro-ligneux détache deux petits faisceaux libéro-ligneux qui vont se placer sous les méristèles latérales, formant ainsi deux méristèles complètes se rendant dans les bords du pétiole.

La tige renferme alors trois faisceaux corticaux. Ceux qui sont passés dans le pétiole sont remplacés dès la base de l'entrenœud supérieur.

Une coupe longitudinale radiale montre les jeunes tissus issus du cambium. Le liber n'offre aucune particularité. Le bois présente des trachéïdes très ornées et à lumière étroite, des fibres nombreuses, des

vaisseaux ponctués à ponctuations simples, des vaisseaux réticulés et rayés. Le protoxylème est formé de vaisseaux annelés et spiralés.

L'assise génératrice subéro-phellodermique est beaucoup plus tardive. Elle apparaît en général dans les tiges âgées de trois ans et se trouve dans l'épiderme.

On observe très bien le début de la formation des lenticelles, l'épiderme se rompant près d'un stomate. Les cellules corticales de cette région se cloisonnent et c'est ainsi qu'apparaît l'assise génératrice de la lenticelle. Les lenticelles ne sont pas très nombreuses.

Le périderme fonctionne d'abord en dedans des sillons qu'il efface, puis, se développe sur les côtes, de sorte que la tige tend à devenir pentagonale, puis plus ou moins cylindrique.

Cytisus Balansae Boiss. et Reut.

La coupe dans un entrenœud d'une tige jeune présente un nombre de côtes différent, une structure différente, suivant les régions où la plante a poussé. Ces différences intéressent des éléments variables et sont sous la dépendance directe du milieu.

Sur un échantillon, provenant d'un terrain calcaire, à Batna, à 2.000 mètres d'altitude, la coupe présente huit côtes larges, arrondies, séparées par des sillons étroits, arrondis également. La cuticule forme une couche très épaisse au sommet des côtes. Les poils et les stomates sont localisés dans les sillons.

La stèle est ailée par le péricycle. Chacun des faisceaux fibreux corticaux est entouré d'un endoderme particulier et séparé de l'épiderme au sommet des côtes par une seule assise de cellules corticales sans chlorophylle. En dedans des sillons, l'écorce est composée de quatre à cinq assises de cellules. L'endoderme est formé de cellules identiques à celles qui entourent les faisceaux corticaux.

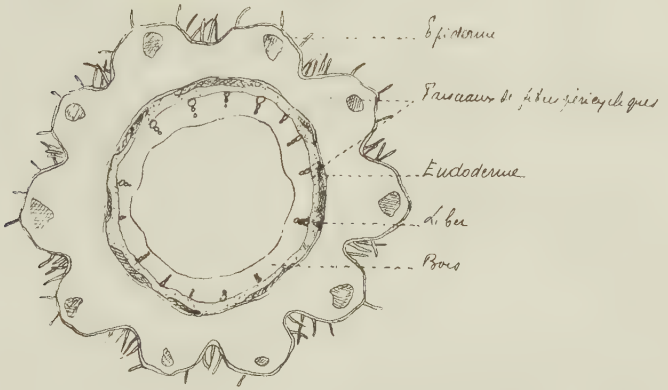
Le péricycle est différencié en arcs fibreux irréguliers.

La couche ligneuse est peu épaisse avec de gros vaisseaux.

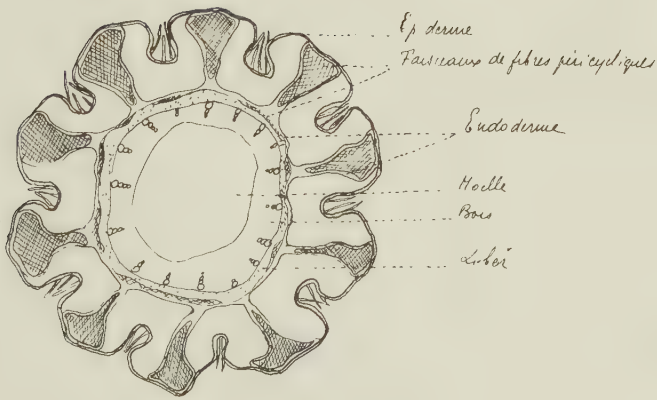
La moëlle est formée de grandes cellules fortement ponctuées.

Un jeune rameau provenant de rocailles calcaires au sommet du Lalla Khedidja (Djurjura), à 2.000 mètres d'altitude, offre à peu près le même aspect, mais avec dix côtes au lieu de huit. La stèle envoie dans chaque côte une aile de fibres reliée au péricycle qui s'épanouit en éventail large vers l'extérieur, mais est très resserrée vers sa base. Chaque aile coiffe un faisceau libéro-ligneux. En dedans de chaque sillon se trouve un faisceau libéro-ligneux plus petit. La moëlle est volumineuse, formée de grandes cellules à parois minces, isodiamétriques, très lignifiées. (Pl. II).

La coupe dans un spécimen jeune ayant crû à l'Ari Hayan (Moyen Atlas), à 2.300 mètres d'altitude, présente treize côtes arrondies séparées par des sillons à ouverture très étroite.



Coupe au niveau d'un entrenœud. Tige jeune



Coupe au niveau d'un entrenœud. Tige jeune

Cytisus Balansae Boiss. et Reut.

En haut : exemplaire de l'Aurès (Timthemam, 31 mai 1913).
En bas : exemplaire du Djurdjura (Lalla-Khedidja, 8 juillet 1914)

L'écorce se compose d'une seule assise de cellules incolores au sommet des côtes. En dedans des sillons, elle comprend trois à quatre assises de cellules riches en chlorophylle et dont les plus externes sont palissadiques.

La stèle est ailée par le péricycle. Chaque aile de fibres est reliée au péricycle, est très large vers l'extérieur et resserrée vers l'intérieur.

L'endoderme est très net et semble envoyer des ramifications entourant chaque faisceau cortical.

Vis-à-vis chaque côte se trouve un faisceau libéro-ligneux.

La moëlle est formée de grandes cellules arrondies.

Une jeune tige d'un *Cytisus Balansae* de l'Aurès (Timthemam) présente dix côtes moins marquées et moins profondes que dans les cas précédents. L'épiderme porte des poils un peu partout, même sur le sommet des côtes.

Les méristèles corticales sont presque circulaires, peu développées, séparées de l'épiderme par deux à trois assises de cellules et du péricycle par cinq à six assises de cellules corticales. (Pl. II).

En coupe transversale dans l'entrenœud, un jeune rameau de *Cytisus Balansae* de l'Ouarsenis (Crête de Sidi-Abd-el-Kader) possède dix côtes à contours réguliers. La cuticule est particulièrement épaisse sur le sommet des côtes. Les poils et les stomates sont localisés dans les sillons. L'écorce comprend quatre à cinq assises de cellules chlorophylliennes, sauf au sommet des côtes où elle est réduite à une seule assise de cellules incolores.

La stèle est ailée par le péricycle qui envoie dans chaque côte une aile fibreuse, entourée par une branche de l'endoderme qui est formé de grandes cellules très régulières sans chlorophylle et bourrées de grains d'amidon.

Le bois présente de gros vaisseaux ainsi que des îlots de cellules sclereuses.

La moëlle est formée de grandes cellules polygonales fortement ponctuées.

Une coupe pratiquée au niveau d'un nœud montre que la feuille s'insère dans un intervalle entre deux côtes. Elle reçoit le faisceau libéro-ligneux correspondant à cet intervalle, ainsi que l'arc péricyclique qui le coiffait. Elle reçoit également deux méristèles exclusivement fibreuses qui se détachent au nœud même. Après son entrée dans la feuille, le faisceau libéro-ligneux s'élargit beaucoup, détache deux petits faisceaux libéro-ligneux qui se placent sous les méristèles fibreuses et forment deux nouvelles méristèles complètes latérales.

De plus la base du pétiole est creusée d'une cavité ouverte au sommet, constituée par deux courtes stipules restant concrescentes par un bord avec le pétiole et par l'autre avec la tige, formant ainsi un sac

très velu contenant les bourgeons axillaires, invisibles à l'aisselle de la feuille. En coupe, cette poche présente l'aspect d'un triangle dont les côtés sont tapissés intérieurement de poils tricellulaires (La coupe passe au-dessus du bourgeon). (Pl. III).

Van Tieghem (1905) a appelé cette poche « *Chambre gemmaire* » et l'a observée chez une Césalpiniée, et quatre Papilionées.

Pellegrin (1908) l'a signalée chez les *Erinacea* et le *Genista ramentacea.*

Dans toutes ces tiges, le périderme est tardif. Il n'apparaît pas dans les tiges âgées de moins de trois ans. La zone phellogène s'installe dans l'épiderme et donne vers l'extérieur une épaisse couche de liège et vers l'intérieur une zone plus mince de phelloderme dont les cellules sont à parois épaisses. Le périderme fonctionne d'abord en dedans des sillons et plus tard sur les côtes.

Cytisus (Sarothamnus) arboreus Desf.

La coupe au niveau d'un entrenœud d'une jeune tige de *Cytisus arboreus* de l'Oued Sidi Djebali présente six côtes larges, un peu resserrées à la base, séparées par des sillons de même largeur que les côtes.

La cuticule est épaisse. Il y a de nombreux poils localisés surtout dans les sillons et protégeant des stomates à ouverture étroite.

Les méristèles corticales sont triangulaires ou ovales, séparées de l'épiderme par une assise de cellules sans chlorophylle et du péricycle par trois à quatre assises de cellules. Chacune de ces ailes péricycliques a son endoderme propre.

En dehors de ces ailes, le parenchyme cortical est formé de quatre à cinq assises de cellules.

La stèle est volumineuse. Il y a six faisceaux libéro-ligneux correspondant aux côtes et six correspondant aux sillons.

La moëlle est formée de grandes cellules lignifiées dans la région centrale.

Au nœud, un faisceau central libéro-ligneux repousse l'arc fibreux péricyclique qui le coiffe et pénètre avec lui dans le pétiole. En même temps, les deux méristèles fibreuses situées dans l'écorce symétriquement par rapport à lui et provenant de l'entrenœud inférieur se rendent à leur tour dans les bords du pétiole pour y former les faisceaux latéraux. Puis le faisceau libéro-ligneux médian s'élargit, détache latéralement deux petits faisceaux libéro-ligneux qui se placent sous les méristèles fibreuses latérales, format ainsi deux méristèles complètes.

Sarothamnus (Cytisus) catalaunicus Webb.

L'échantillon étudié provient de rochers calcaires des gorges de l'oued Taza, à 600 mètres d'altitude.

En coupe transversale dans l'entrenœud, un jeune rameau de *Sarothamnus catalaunicus* présente huit côtes arrondies légèrement resserrées à la base et séparées par des sillons un peu plus étroits. L'épiderme est revêtu d'une cuticule très épaisse sur le sommet des côtes — deux à trois fois plus haute que la cavité des cellules épidermiques — bien plus mince dans les sillons où sont localisés les stomates protégés par de longs poils raides tricellulaires.

La stèle est ailée par le péricycle. Chaque côte contient une méristèle exclusivement fibreuse entourée d'un endoderme et séparée de l'épiderme par une seule assise de cellules corticales dépourvues de chlorophylle. L'écorce en dedans des sillons et sur les flancs des côtes est assez épaisse, formée de cinq à six assises de cellules riches en chlorophylle et dont les plus externes sont palissadiques. Les cellules endodermiques à parois minces, sans cadre subérisé se reconnaissent à leurs dimensions plus grandes et à leur contenu amylacé. Elles ne renferment pas de chlorophylle.

La moëlle est formée de grandes cellules polygonales.

Une coupe longitudinale montre parmi les vaisseaux du bois une prédominance nette des vaisseaux ponctués. Les échanges d'un vaisseau à un autre ou d'une cellule parenchymateuse à un vaisseau sont favorisés par l'existence de ces ponctuations, les régions de la membrane restant minces et cellulosiques.

Les ponctuations sont simples. Le protoxylème est formé de vaisseaux annelés et spiralés.

La feuille s'insère dans l'intervalle compris entre deux côtes. Elle prend à la stèle un faisceau libéro-ligneux avec un arc de fibres péricycliques et latéralement deux méristèles incomplètes fibreuses de l'entrenœud inférieur.

Ici aussi il faut noter, comme dans le *Cytisus Balansae* la présence d'une *chambre gemmaire* dans le pétiole, qui est creusé d'une poche tapissée de poils, ouverte à la partie supérieure et contenant les bourgeons. Il y aurait peut-être lieu de tenir compte de la présence d'une telle poche dans la classification.

Le périderme est tardif et se constitue dans l'épiderme, en dehors des méristèles corticales.

Sarothamnus (Cytisus) baeticus Webb.

La coupe, au niveau d'un entrenœud d'une tige jeune de *Sarothamnus baeticus* provenant de l'oued Derdous (Leg A. Pomel) présente huit côtes à tête arrondie, un peu resserrées vers la base, séparées par des sillons un peu moins larges que les côtes et de même forme.

La cuticule est à peu près trois fois plus épaisse que le corps des cellules épidermiques. Les stomates se trouvent uniquement dans les sillons, protégés par de nombreux poils simples, raides.

Chaque côte contient dans son écorce un paquet de fibres, portions séparées de la stèle et cheminant dans l'écorce. Ces méristèles affectent une forme triangulaire, leur base est séparée de l'épiderme par deux rangs de cellules à parois épaisses dépourvues de chlorophylle. C'est encore là une adaptation xérophytique. L'endoderme, bien différencié, entoure, outre la stèle, chacun des faisceaux fibreux.

La stèle est cylindrique. Le péricycle présente de nombreux paquets de fibres.

Le bois renferme des îlots fibreux. Le conjonctif médullaire est formé de grandes cellules isodiamétriques, à parois minces, fortement lignifiées et ponctuées.

Une série de coupes successives au niveau d'un nœud montrent que la feuille s'insère dans un intervalle entre deux côtes. Elle reçoit le faisceau libéro-ligneux correspondant à cet intervalle, qui se détache au nœud même, ainsi que deux faisceaux fibreux de l'entrenœud inférieur. Après son entrée dans la feuille, le faisceau libéro-ligneux envoie latéralement deux petits faisceaux qui se placent sous les paquets fibreux latéraux et forment deux nouveaux faisceaux libéro-ligneux se rendant dans les bords du pétiole.

La feuille reçoit donc un faisceau libéro-ligneux médian et deux faisceaux libéro-ligneux latéraux.

Sarothamnus (Cytisus) barbarus Jah. et Maire

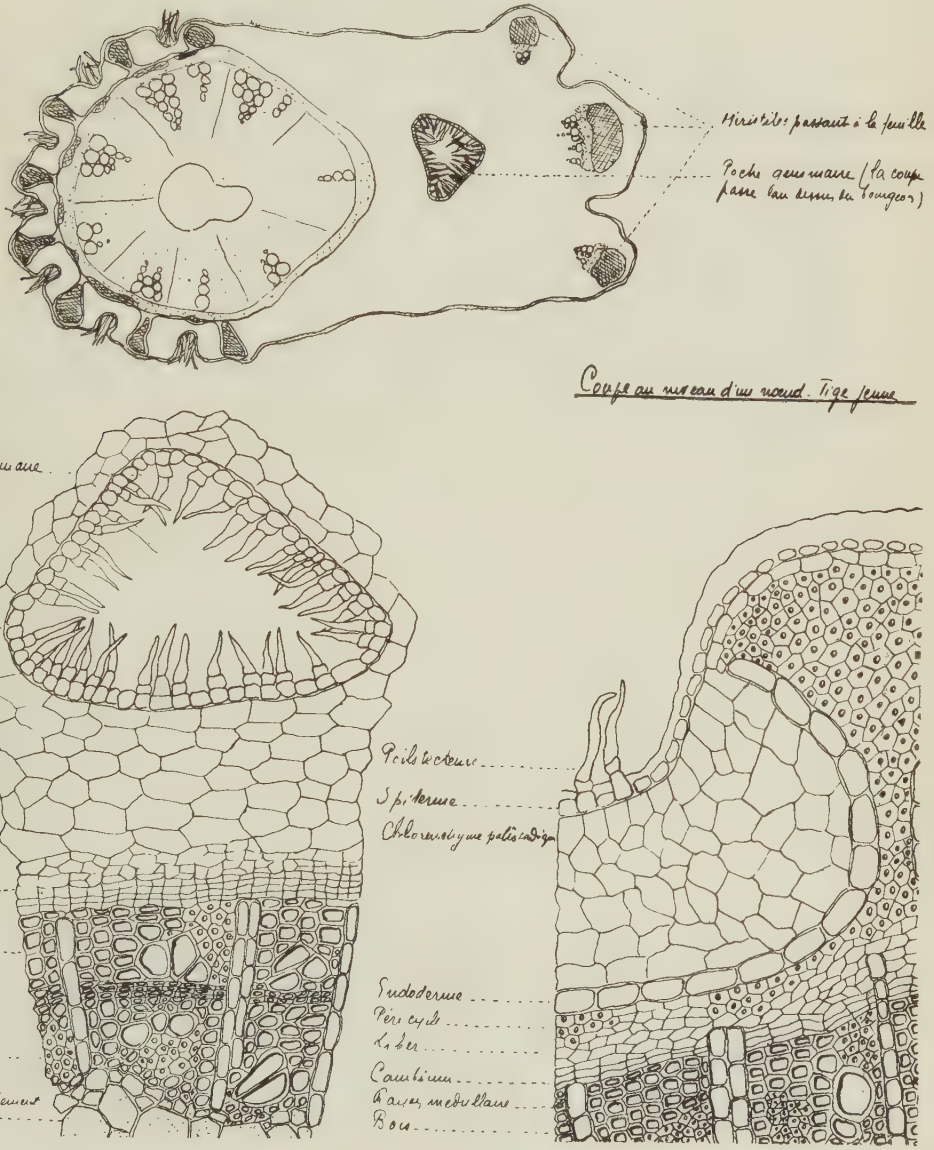
L'échantillon provient des bords de l'oued Reraya, dans le Grand Atlas, à 1.250 mètres d'altitude.

La coupe au niveau d'un entrenœud dans une tige jeune est une étoile à cinq branches. La cuticule est très épaisse, interrompue çà et là par des stomates s'ouvrant au fond de puits cuticulaires. L'épiderme est glabre. Dans les sillons l'écorce est formée de cinq à six assises de cellules chlorophylliennes, dont les plus externes sont nettement palissadiques. Au sommet des côtes le parenchyme cortical se compose d'une seule assise de cellules dépourvues de chlorophylle.

Le péricycle contient des paquets de fibres et envoie dans chaque côte une aile fibreuse. L'endoderme est bien différencié et chaque faisceau cortical a son endoderme propre.

Le cambium fonctionne de bonne heure. Les faisceaux libéro-ligneux sont séparés par des fibres.

La feuille prend à la tige une méristèle complète médiane et deux méristèles incomplètes passant dans les bords du pétiole et provenant de l'entrenœud inférieur.



Cytisus Balansae Boiss et Reut.

Exemplaire de l'Ouarsenis (Sidi Abd-el-Kader, 3 avril 1902).

Le périderme se constitue dans l'épiderme. Il fonctionne d'abord en dedans des sillons qui ne tardent pas à être comblés, de sorte que la tige devient plus ou moins polygonale puis, finalement, cylindrique.

Cytisus monspessulanus L. = Cytisus candidans D. C.

La coupe au niveau d'un jeune entrenœud de *Cytisus monspessulanus* de l'oued Terni présente six côtes arrondies. La cuticule est plus mince dans les sillons que sur les côtes où elle est environ trois fois plus haute que la cavité des cellules épidermiques. Les stomates, protégés par de nombreux poils tecteurs sont localisés dans les sillons et sur les flancs des côtes.

Chaque côte est occupée par un faisceau fibreux cortical séparé de l'épiderme par un arc collenchymateux formé de trois à quatre assises de cellules arrondies et à parois épaisses. Trois de ces faisceaux sont composés uniquement de fibres péricycliques Les trois autres, alternant avec les premiers, possèdent en plus du côté interne un petit faisceau libéro-ligneux. Ces méristèles corticales sont entourées d'une assise de cellules identiques à celles de l'endoderme. On peut considérer que ce sont des ramifications de l'endoderme venant entourer les faisceaux corticaux.

Le péricycle est différencié en arcs fibreux. L'assise génératrice libéro ligneuse fonctionne d'assez bonne heure. Le système vasculaire est composé de larges faisceaux libéro-ligneux séparés par des paquets de fibres.

La moëlle est à gros éléments isodiamétrique et ponctués. Leurs parois minces sont très lignifiées.

La feuille s'insère vis-à-vis d'une côte. Son insertion intéresse par conséquent trois côtes. Au nœud, un faisceau libéro-ligneux avec l'aile péricyclique superposée pénètre dans le pétiole pour former la méristèle médiane en même temps que les deux faisceaux situés de part et d'autre dans l'écorce et destinées à former les méristèles latérales se rendant dans les bords du pétiole. Puis le faisceau libéro-ligneux de la méristèle médiane s'élargit et donne deux petits faisceaux qui vont se placer sous les méristèles latérales.

Cytisus tridentatus (L.) Vukot. var lasianthus (Wilk.) Briq.

L'échantillon provient du Djebel Kebir. La coupe au niveau d'un entrenœud dans une jeune tige présente six côtes dont trois très développées en rubans alternant avec trois plus courtes.

L'épiderme est régulier. La cuticule est un peu plus épaisse à l'extrémité des côtes. Il n'y a pas de poils et les stomates ne sont que peu enfoncés dans l'épiderme. L'écorce est épaisse et nettement palissadique surtout dans les rubans.

La stèle, circulaire, envoie dans chaque petite côte une aile fibreuse péricyclique, dont la partie externe élargie en éventail n'est séparée de l'épiderme que par une seule assise de cellules corticales dépourvues de chlorophylle et dont la partie interne, rétrécie, est attenante au péricycle.

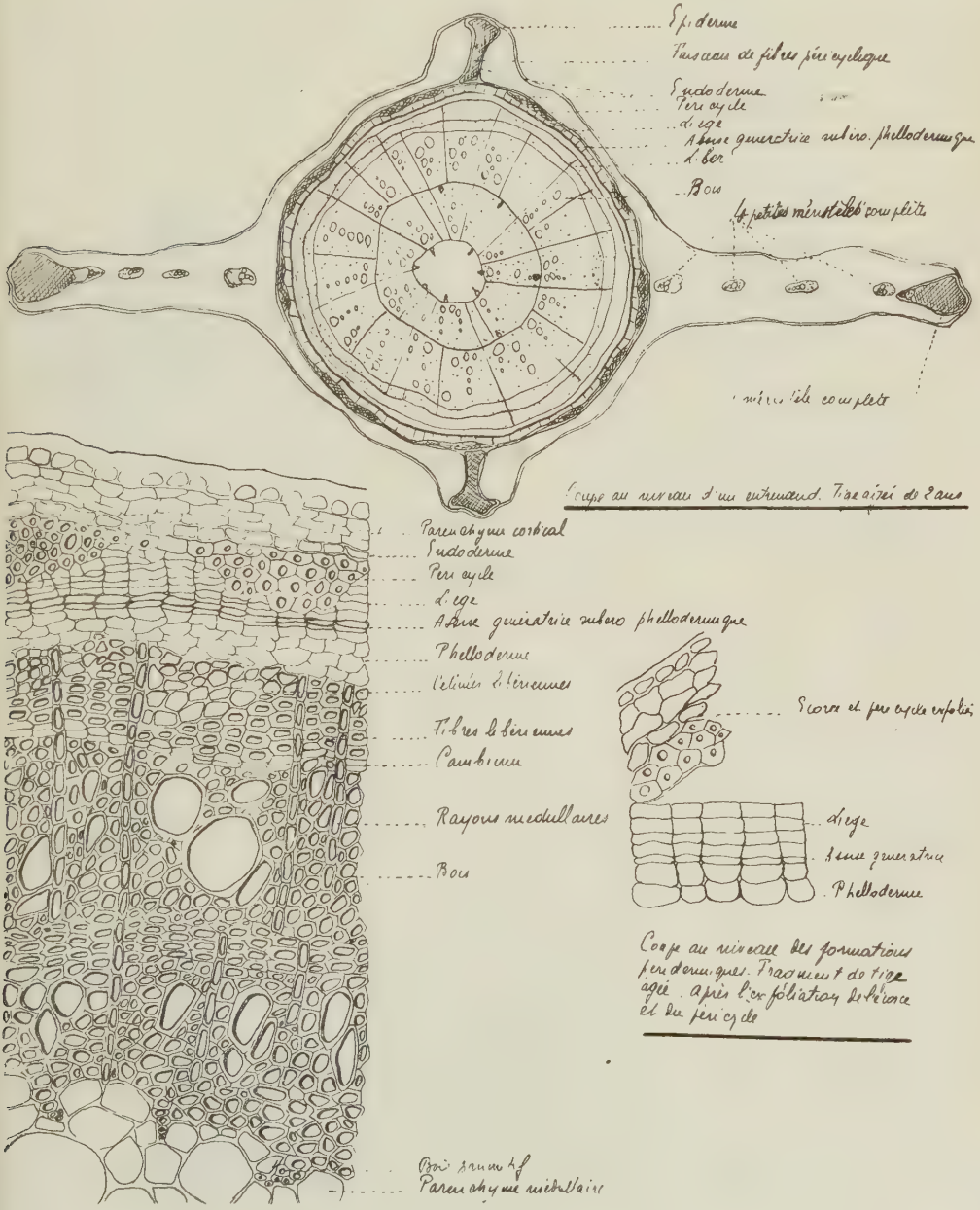
Dans chacune des trois ailes développées en rubans, la stèle détache une méristèle complète logée dans le bord externe du ruban et formée d'une aile de fibres péricycliques et d'un petit faisceau libéro-ligneux. L'aile fibreuse n'est séparée de l'épiderme que par une seule assise de cllules corticales non chlorophylliennes. Dans le ruban, entre cette méristèle et la stèle se trouvent également quatre petits faisceaux libéro-ligneux superposés suivant le rayon. Toutes ces méristèles corticales, ainsi que les petits faisceaux libéro-ligneux, des côtes en ruban, sont entourées d'une assise de cellules identiques à celle de l'endoderme, régulières, bourrées d'amidon et dépourvues de chlorophylle.

Le péricycle est différencié en arcs fibreux. De larges faisceaux libéro-ligneux correspondent aux ailes fibreuses ; de plus petits correspondent aux grandes côtes développées en rubans.

La moëlle est très peu volumineuse, formée de grandes cellules à parois minces fortement lignifiées dans la partie centrale tandis que la partie située dans le voisinage du bois reste longtemps cellulosique. Elle contient quelques cristaux d'oxalate de calcium en petits cubes dans des cellules médullaires non différenciées.

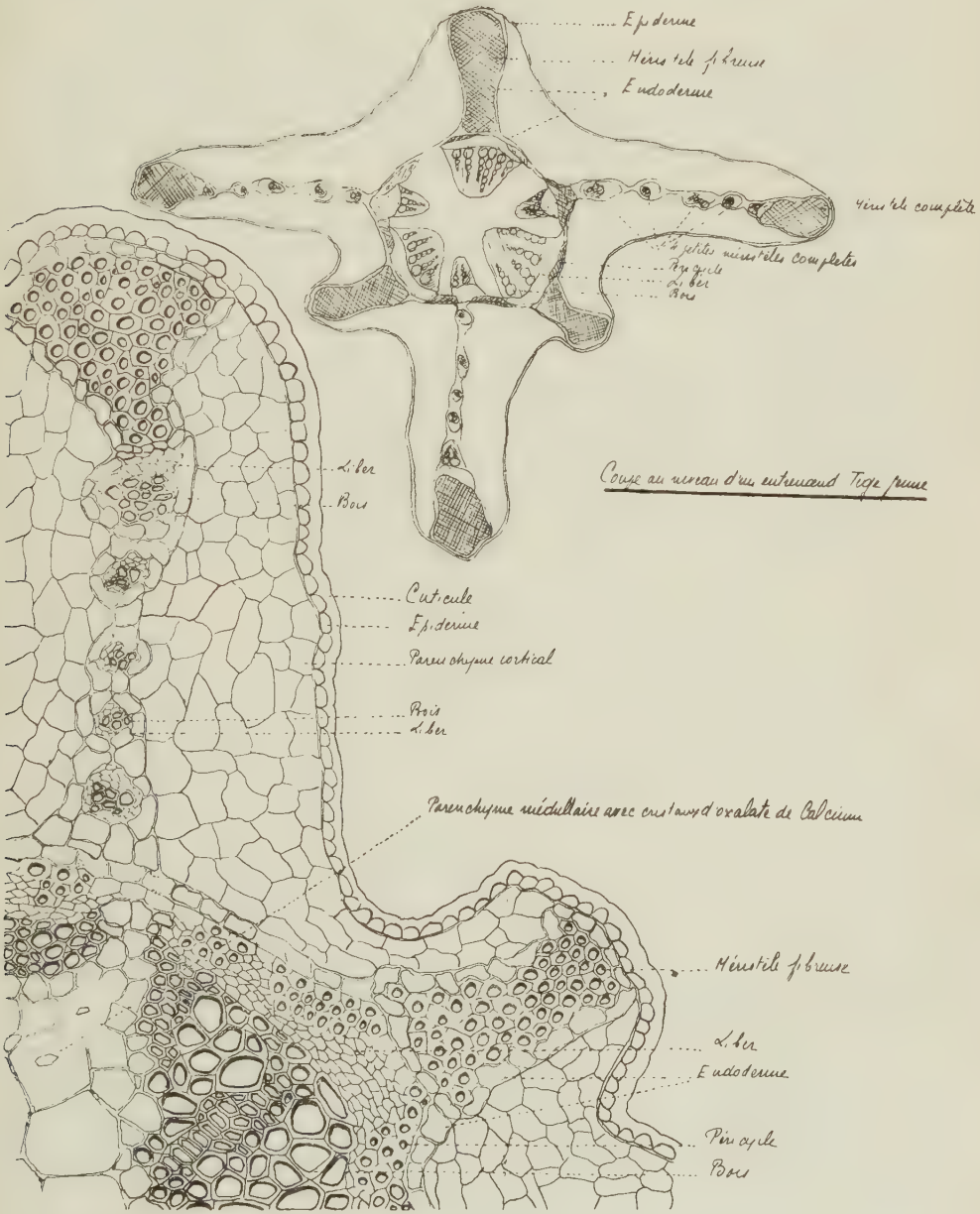
Au nœud les méristèles contenues dans chacun des trois rubans se réunissent en une seule méristèle et les rubans se rétrécissent. Le phyllode s'insère dans l'intervalle compris entre deux rubans. Il prend pour méristèle médiane le faisceau libéro-ligneux correspondant avec son aile fibreuse péricyclique et pour méristèles latérales les deux méristèles corticales des rubans rétrécis. L'insertion du phyllode intéresse donc trois côtes, une petite et deux grandes. Les bords latéraux des phyllodes sont décurrents.

L'assise génératrice subéro-phellodermique prend naissance dans le péricycle, dans l'assise la plus externe, au-dessous des méristèles corticales. Dans les côtes, l'assise phellogène est donc située plus profondément que dans les sillons. Le rhytidome comprend non seulement l'écorce, mais toute la partie fibreuse du péricycle. Les petites côtes sont de la sorte rejetées ainsi que les côtes rubanées et la tige tend à devenir cylindrique. Les lenticelles naissent sans aucun rapport avec les stomates. Leur apparition est postérieure à l'achèvement du périderme, au sein duquel elles se différencient. (Pl. IV et V).



Cytisus tridentatus (L.) Vukot. var *lasianthus* (Wilk.) Briq.

Exemplaire du Djebel Kebir (25 avril).



Cytisus tridentatus (L.) Vukot. var *lasianthus* (Wilk.) Briq.

Exemplaire du Djebel Kebir (25 avril).

CONCLUSIONS

La structure anatomique de la tige, les rapports de la tige et de la feuille, l'étude des formations péridermiques et de la position de l'assise subéro-phellodermique, la présence ou l'absence d'une poche gemmaire présentent chez les Cytises des différences ayant une grande valeur systématique.

C'est ainsi, par exemple, que dans les *Cytisus*, les deux méristèles foliaires fibreuses latérales se détachent au nœud même, tandis que dans les *Sarothamnus* elles proviennent de l'entrenœud inférieur.

Le *Cytisus monspessulanus* avec ses trois méristèles complètes dans l'écorce se rapproche du genre *Genista*.

Il en est de même du *Cytisus tridentatus* qui, en plus de ces méristèles complètes corticales présente une assise génératrice subéro-phellodermique s'installant dans l'assise la plus interne du péricycle comme chez beaucoup de *Genista*. De plus, la feuille prend à la tige trois méristèles complètes, alors que dans tous les autres cas elle lui prend une méristèle complète médiane et deux méristèles incomplètes latérales.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1867 Bentham : Dans Bentham et Hooker, *Genera plantarum.*
1905 Bonnier : *Cours de Botanique.*
1839 Boissier : *Voyage botanique dans l'Espagne.*
1894 Briquet : *Etudes sur les Cytises des Alpes-Maritimes.*
1825 Candolle (de) : *Mémoires sur les Légumineuses.*
1889 Douliot : *Recherches sur le périderme.*
1836 Endlicher : *Genera plantarum.*
1789 Jussieu (de) : *Genera plantarum.*
1893 Lhotelier : *Recherches anatomiques sur les plantes à piquants.*
1737 Linne : *Genera plantarum.*
1816 Loiseleur : *Dictionnaire des sciences naturelles, article : Cytises.*
1908 Pellegrin :*Recherches anatomiques sur la classification des Genêts et des Cytises.*
1897 Rouy : Dans Rouy et Foucaud, *Flore de France.*
1890 Russel : *Sur les faisceaux corticaux de quelques Genista (Bull. Soc. Bot. de France,* XXXVII).
1885 Schube : *Beiträge zur Kenntniss der Anatomie blattarmer Pflanzen.*
1894 Taubert : Dans Engler, *Natürlichen Pflanzenfamilien.*

1905 Van Tieghem : *Sur les diverses sortes de méristèles corticales de la tige* (*Ann. S. C. nat. Bot.*, 9e série, I).
1905 Van Tieghem : *Sur la stèle ailée de quelques Légumineuses* (*Journ. de Bot.*, XIX).
1905 Van Tieghem : *Sur la chambre gemmaire de quelques Légumineuses* (*Ann. S. C. nat.*, 9e série, Bot.).
1905 Van Tieghem : *Eléments de Botanique.*

(*Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences d'Alger.*)

Un curieux cas de régénération chez un Copépode pélagique, *Calanus minor* Claus.

par Maurice Rose

Chef de Travaux de Zoologie Générale à l'Université d'Alger

Dans le plankton du 9 février 1927, j'ai rencontré un exemplaire femelle du *Calanus minor* Claus, qui présentait une intéressante anomalie de régénération.

La première antenne droite de cet animal avait été cassée entre le huitième et le neuvième articles. La blessure s'est cicatrisée en donnant une sorte de bourgeon charnu, saillant au dehors, et très fortement pigmenté en noir à sa partie distale. Sur ce bourgeon ont poussé, non pas des articles antennaires régénérés, mais un épais faisceau de longues soies non plumeuses, simples, qui forment une sorte de pinceau terminal touffu.

Les figures ci-contre permettront de constater l'allure particulière de l'antenne anormale.

Par conséquent, la régénération chez ce *Calanus*, a reproduit non pas le membre disparu avec ses articles constitutifs, mais des organes d'un ordre inférieur, les soies, qui normalement sont portées par les articles antennaires. D'habitude, chez la femelle de *Calanus minor*, on trouve deux soies à chaque article de l'antenne sur lequel elles sont greffées. Le tronçon disporu formé de 17 acticles, a été remplacé simplement par un bouquet d'une vingtaine de soies simples. Il faut noter

La transformation a donc porté non seulement sur les organes formés *de novo,* mais aussi sur l'article huit, resté en place, et au voisinage seulement de la zone cicatricielle.
en outre, que la soie distale du huitième article à l'extrémité duquel s'est faite la mutilation, a été remplacée par un fort aiguillon chitineux.

1

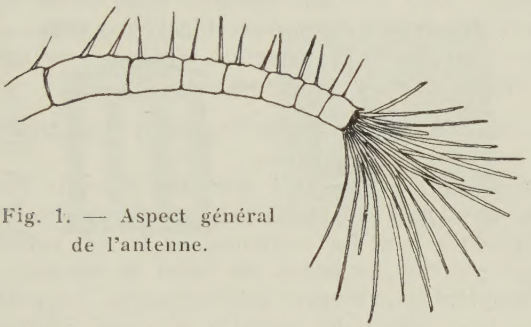


Fig. 1. — Aspect général de l'antenne.

2

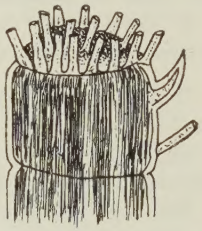


Fig. 2. — L'article 8, plus grossi. (Les soies ont été représentées coupées).

Les cas de régénération qui ont été signalés chez les Copépodes pélagiques sont extrêmement rares. Il semble que ces animaux ont une capacité de reconstruction des organes détruits très peu développée. Cela tient peut être à leur vie qui est considérée comme fort brève, quelques semaines ou quelques mois tout au plus, dans l'immense majorité des cas, et aussi à leurs mues assez nombreuses.

BIBLIOGRAPHIE

Camille Arambourg : Révision des Poissons fassiles de Licata (*Annales de Paléontologie,* t. XIV, 1925, pp. 39-132, pl. VI-X).

La collection dont l'étude fait l'objet de ce travail appartient au Muséum National d'Histoire Naturelle auquel elle a été adressée de 1867 à 1879 par M. René Alby, consul de France en Sicile. Les matériaux proviennent des couches de Tripoli des environs de Licata, dont l'équivalence stratigraphique avec le Sahélien de l'Afrique du Nord paraît hors de doute. Etudiée par Sauvage de 1870 à 1880, elle constituait, à l'époque, le premier et le plus important document connu sur la faune ichtyologique du Miocène, et, par l'abondance et la belle conservation de ses matériaux, elle occupe encore à ce point de vue une place prépondé-

rante. Dans son étude Sauvage reconnaissait une faune d'estuaire, avec un mélange de poissons marins et de poissons d'eau douce, ceux-ci prédominants et représentés par des « Cyprins » : *Leuciscus, Aspius, Rhadens...*

La révision complète de tous ces matériaux a amené l'auteur à des conclusions bien différentes :

1° la faune est entièrement et exclusivement marine ;

2° les prétendus « Cyprins » sont des *Myctophidés,* c'est-à-dire des poissons de profondeur avec des organes lumineux bien apparents ;

3° l'ensemble de la faune est bathypélagique et renferme certains genres abyssaux, comme *Photichthys* et *Gonostoma.*

Il ne saurait donc plus être question de dépôts d'estuaire : les tripoli de Licata se sont formés dans la zone bathyale.

La faune de Licata s'apparente étroitement à celle des Pripolis synchroniques de Toscane, de Romagne et à la faune sahélienne d'Oran.

Ses espèces, bien que distinctes, sont fort voisines des formes actuelles, dont beaucoup n'en sont que des mutations. Au point de vue climatologique le cachet est subtropical et nettement méditerranéen. Au point de vue zoogéographique, on peut diviser les poissons de Licata en trois groupes à affinités : méditerranéennes, atlantico-américaines, indo-pacifiques. Dans cette dernière catégorie prédominent les éléments japonais ou du Pacifique occidental, qui sont un indice du rôle probable joué par la Mésogée dans la dispersion et la « bipolarité » actuelle des faunes ichtyologiques de l'Eurasie.

Muséum National d'Histoire Naturelle

Le Dr René Jeannel, membre du comité exécutif des Congrès internationaux d'Entomologie, a l'honneur de rappeler que le quatrième Congrès international d'Entomologie doit avoir lieu l'an prochain. Sur l'invitation de l' « American Association of Economic Entomologists » et de l' « Entomological Society of America », il a été décidé que ce congrès se tiendra à Ithaca, New-York, probablement pendant la troisième semaine d'août 1928. Des renseignements plus détaillés seront fournis ultérieurement.